
Implementasi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa

Usnida Junaeka Verawati

Institut Agama Islam Sunan Giri (INSURI) Ponorogo, Indonesia; usnidaverawati@gmail.com

Received: 16/03/2022

Revised: 30/05/2022

Accepted: 13/07/2023

Abstract

Teaching materials are one of the important elements that influence the success of the learning process. One of the teaching materials used in the learning process is the module. Problem-based teaching materials are presented with steps that begin with problem exposure, problem identification, material exposure, and problem solutions. Teaching materials presented in addition to teaching materials are also equipped with student worksheets so that they support the problem-based learning process. The material in teaching materials contains mathematical literacy which is very important in learning mathematics. Mathematical literacy is the ability of students or students to formulate, apply, and interpret mathematics in various contexts, including the ability to perform mathematical reasoning and use the concept of procedures, facts, and mathematical tools, to describe, explain, and predict a phenomenon or event. The stages of teaching materials developed are in accordance with the characteristics of problem-based learning that are developed and can improve students' literacy skills.

Keywords

Development of Teaching Materials, Problem Based Learning, Student Literacy

Corresponding Author

Usnida Junaeka Verawati

Institut Agama Islam Sunan Giri (INSURI) Ponorogo, Indonesia; usnidaverawati@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran banyak unsur yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan, salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan bahan yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu pendidik dalam mengantarkan proses pembelajarannya untuk mencapai kompetensi yang diinginkan. Bahan ajar dapat berupa cetak maupun non cetak seperti : buku siswa, buku guru, modul, lembar kerja peserta didik (LKPD), komik , bahan ajar interaktif, video, dan lain sebagainya. Melalui bahan ajar yang disajikan dengan menarik, runtut dan sesuai kebutuhan akan menambah semangat belajar dan kreativitas peserta didik dan penggunaan bahan ajar dapat mempermudah transfer topik / materi yang akan disampaikan. Penggunaan buku teks/ modul/ LKPD dalam pembelajaran mendorong siswa untuk bekerja mandiri, belajar memahami dan menyelesaikan tugas tertulis, mencari informasi yang diperlukan dalam pembelajarannya.

Bahan ajar dapat dikembangkan sendiri oleh pendidik dengan melihat tujuan dan karakteristik siswa. Karakteristik siswa meliputi tahap perkembangan siswa, kemampuan menguasai awalnya,



minat dan hobi, latar belakang keluarga dan sebagainya. Pengembangan bahan ajar dapat menjawab kesulitan belajar siswa dan memecahkan masalah yang dihadapinya. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan untuk pembelajaran adalah modul. Modul ajar seharusnya berperan dalam memandirikan siswa untuk pegangan belajar dan sebagai sumber informasi, namun saat ini sudah tergantikan dengan sumber - sumber yang lebih mudah diakses seperti internet, yang kebenarannya belum tentu dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, peran modul ajar dalam pembelajaran sangat membantu dalam proses belajar mengajar dan menjadikan siswa mandiri terhadap konsep dan materi yang langsung dikuasai guru dan dapat diinterpretasikan.

Modul adalah sarana pembelajaran yang berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran serta materi ajar, berikut contoh - contoh soal dan permasalahan yang disajikan dan dilengkapi pembahasan contoh soal dan permasalahan tersebut. Di bagian akhir biasanya dilengkapi dengan latihan soal, yang sering disebut dengan uji kompetensi untuk mengukur seberapa besar pencapaian kompetensi peserta didik setelah proses pembelajaran dilakukan.

Dalam jurnalnya Dewi dan Lestari mengatakan bahwa modul sebagai satu bahan ajar memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan buku paket. Kelebihannya terletak pada komunikasi dua arah, dapat digunakan untuk pendidikan dan pelatihan baik pembelajaran tatap muka maupun jarak jauh, interaktif dan dialogis, memiliki struktur yang jelas, bersahabat dan memotivasi, menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang baru didapatkan, materi terbagi dalam penggalan-penggalan kecil, ada penugasan dan umpan balik (Dewi&Lestari, 2020).

Mengaitkan dengan kemampuan literasi siswa, untuk kesekian kalinya Indonesia mengikuti Programme for International Student Assessment (PISA) yang ternyata belum menunjukkan hasil yang memuaskan, Indonesia masih pada urutan bawah. Artinya masih banyak siswa Indonesia yang kesulitan menghadapi situasi yang membutuhkan keterampilan pemecahan masalah menggunakan matematika. Biasanya mereka tidak mampu mengerjakan soal perhitungan aritmatika yang tidak menggunakan bilangan bulat atau soal yang dalam bentuk pemecahan masalah kontekstual yang tersajikan dalam bentuk soal cerita. Kemampuan literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan menalar dan menganalisa.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan diantaranya : menurut Elly Mardiana dalam penelitiannya bahwa pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa pascasarjana, universitas negeri malang. Penelitian yang dilakukan oleh Fanny, Anna, dan Irvan tentang pengembangan bahan ajar berbasis proyek pada materi energi dapat meningkatkan literasi sains siswa yaitu data hasil literasi sains siswa pada materi energi ditunjukkan dengan hasil pretest sebesar 54, rata-rata posttest sebesar 69 dan N-gain 0,43 (sedang). Selain

itu bahan ajar berbasis proyek dapat meningkatkan minat siswa dibuktikan dengan hasil tanggapan siswa memperoleh nilai 90% (sangat baik) dan dapat memudahkan guru dalam pembelajaran dibuktikan dengan rata-rata tanggapan guru 86% (sangat baik).

Penelitian lain oleh Jeaniver dan Aslim tentang pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah memiliki kualitas yang valid, praktis, dan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika dengan mengambil materi lingkaran di kelas VIII tingkat SMP menunjukkan hasil masing-masing 72% dan 75% pada tes kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika serta menunjukkan bahwa buku panduan guru dan buku siswa berada dalam kategori baik.

Penelitian juga dilakukan oleh Harahap, Mushlihuiddin, dan Afifah yaitu tentang pengembangan bahan ajar yang di modifikasi dari ADDIE dengan orientasi berbasis masalah terhadap kemampuan berfikir kreatif matematis menunjukkan hasil bahwa bahan ajar dinilai valid dan layak dengan 88,08%. Setelah melakukan validasi produk selanjutnya melakukan Uji Coba yang memperoleh nilai rata-rata 92,3% dengan kriteria "Sangat Menarik".

Dari beberapa ulasan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan bahan ajar berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa. Perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh Usnida diantaranya terkait dengan materi permasalahan yang diambil berikut lokasi dan subyek penelitian. Akhirnya dengan beberapa literature yang sudah diuraikan, maka peneliti pada akhirnya mengambil judul Implementasi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa.

2. METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif yang menjelaskan pelaksanaan pengembangan bahan ajar dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pengembangan bahan ajar pada siswa kelas VIII MTs Negeri 6 Ponorogo. Sehingga penelitian ini lebih tepat menggunakan pendekatan kualitatif kemudian hasil penelitian dijabarkan secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran berbasis pemahaman konstruktivisme yang mengakomodasi keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dan pemecahan masalah kontekstual. Dalam memperoleh informasi dan mengembangkan pemahaman topik, siswa diberikan permasalahan sehari - hari kemudian bagaimana siswa belajar bagaimana menyelidiki masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, menyusun fakta,

selanjutnya bagaimana memecahkan permasalahan yang ada. Salah satu model pembelajaran berbasis masalah adalah menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), dengan sintaks - sintaks sebagai berikut :

- a. Fase 1 : Mengorientasi peserta didik pada permasalahan
Pada fase ini pendidik memberikan permasalahan yang nantinya akan didiskusikan bersama peserta didik dalam kelompoknya. Peserta didik dapat mencatat pokok - pokok penting terkait permasalahan yang disajikan.
- b. Fase 2 : Mengorganisasi peserta didik untuk belajar
Pada fase ini pendidik membagi peserta dalam kelompok belajar kecil.
- c. Fase 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
Pendidik pada fase dapat memberikan arahan, bimbingan jika ada peserta didik yang kesulitan dalam menemukan solusi dari permasalahan.
- d. Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya
Peserta didik setelah selesai diskusi melanjutkan dengan mempresentasikan hasil karya atau proyek yang sudah disusun rapi.
- e. Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses masalah
Selanjutnya di tahap terakhir ini pendidik dapat mengevaluasi proses pembelajaran yang meliputi refleksi dan penguatan.

Model pembelajaran ini bertujuan untuk mendorong siswa belajar melalui berbagai masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan ilmu yang akan dipelajarinya. Masalah yang diangkat dalam model *Problem Based Learning* bukanlah masalah "biasa" atau bukan sekedar "praktik". Masalah dalam *PBL* menuntut penjelasan tentang suatu fenomena. Fokusnya adalah pada bagaimana siswa mengidentifikasi masalah belajar dan kemudian mencari solusi alternatif.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang diberikan secara berkelompok untuk menemukan solusi untuk masalah nyata secara mandiri. Guru sebagai fasilitator untuk mengarahkan dan mengevaluasi ketika ada kendala dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan beradaptasi dengan situasi baru. Dalam tahapannya model *Problem Based Learning* merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis agar siswa terlibat aktif dalam kerja kelompok, berani menyampaikan pendapat dan hasil diskusi kelompok dengan baik, sehingga dapat dipahami kelompok lain.

Dari uraian yang telah dijelaskan di atas, ciri-ciri pembelajaran model *Problem Based Learning* memiliki tiga unsur penting, yaitu; 1) Adanya masalah, 2) Pembelajaran berpusat pada siswa, dan 3) Pembelajaran dalam kelompok kecil atau berkolaborasi dengan teman lain. Oleh karenanya dengan

memperhatikan langkah pembelajaran *problem based learning* maka untuk mendukung ketercapaian dalam proses kegiatan belajarnya, maka guru perlu menyusun suatu bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran tersebut.

Lalu bagaimana dengan literasi siswa? Era globalisasi membuat literasi menjadi sangat penting untuk dikembangkan dan dikuasai siswa dengan keterampilannya agar dapat memahami permasalahan yang akan berkaitan kehidupan nyata. Literasi erat kaitannya dengan kemampuan siswa dalam menganalisa informasi tentang konsep pemecahan masalah memahami fakta kehidupan sehari-hari. Tujuan utamanya adalah membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah dengan model pembelajaran yang lebih mengarah pada pengembangan keterampilan berpikir, menghubungkan dengan peristiwa dunia nyata, konsep dan keterampilan melalui prosedur operasi ilmiah. PISA merupakan studi internasional yang salah satu kegiatannya adalah menilai kemampuan literasi, baik itu literasi sains, literasi matematika, maupun literasi bahasa.

Dalam laporan studi PISA, nilai matematika siswa Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional (skor 500). Pada tahun 2000, prestasi literasi matematika siswa Indonesia usia 15 tahun menduduki peringkat ke-39 dari 41 negara peserta. Pencapaian literasi matematika siswa masih rendah pada PISA yang diselenggarakan pada tahun 2003 yaitu peringkat 38 dan 40 negara, dan peringkat 50 dari 57 negara peserta pada tahun 2006. Selanjutnya, pada PISA 2012, capaian literasi matematika siswa Indonesia semakin turun hingga peringkat 64 dari 65 negara. Hasil tersebut menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di Indonesia berdasarkan studi internasional masih belum memuaskan. Tahapan ilmiah yang telah dijelaskan di atas sesuai dengan tujuan literasi matematika. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang mendukung kemampuan literasi matematis siswa (Elly Mardiana, 2018).

Pembelajaran matematika perlu didukung oleh bahan ajar yang mendorong siswa belajar mandiri yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep melalui penemuan seperti yang disarankan dalam pembelajaran Kurikulum 2013. Karena bahan ajar adalah bagian penting dari proses pembelajaran, maka pendidik perlu menyusun secara sistematis yang menampilkan gambaran lengkap tentang kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan review pelaksanaan pembelajaran.

Disini penulis akan berusaha menyajikan bahan ajar dengan konsep berbasis masalah untuk menunjang kemampuan literasi siswa. Penyajian bahan ajar diawali dengan memberikan paparan masalah. Masalah disajikan dalam bentuk soal cerita kontekstual. Peserta didik diajak untuk berfikir bagaimana menunculkan ide - ide untuk mengatasi paparan masalah yang diberikan. Paparan masalah yang akan didiskusikan oleh peserta didik sehingga akan memicu kemampuan analisis

mereka dalam memunculkan solusi - solusi masalah. Bahan ajar yang menyajikan masalah disusun untuk merangsang kemampuan berfikir kritis dan kreatif peserta didik. Berpikir kritis merupakan keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk menangani kompleksitas besar dan ambiguitas informasi. Peserta didik perlu dibiasakan berpikir analitis, membandingkan berbagai kondisi, dan menarik kesimpulan untuk dapat memecahkan masalah tersebut. Hal ini penting sebagai negara berkembang yang masih mengalami euforia teknologi mencegah siswa menyalahgunakan informasi, mudah dikonsumsi berita hoax, dan kurangnya tindakan teliti. Hal ini dapat melatih budaya menjadi kritis dan hati-hati sejak dini.

Selanjutnya disajikan identifikasi masalah, yang merupakan penemuan masalah - masalah yang dipaparkan dengan menggunakan bahasa yang lebih singkat, bisa dengan memunculkan kalimat matematika. Kalimat matematika adalah bentuk kalimat pada soal cerita atau soal yang diubah dalam bentuk matematika. Dimana kalimat matematika akan menegaskan sebuah kalimat, proposisi, dan pernyataan dalam konteks matematika. Kemudian, kalimat matematika juga dapat dikenali dengan mudah melalui simbol bilangan matematika yang sederhana dan ringkas. Jenis dari kalimat matematika ada kalimat terbuka, kalimat tertutup, kalimat kesamaan, dan kalimat ketidaksamaan. Tujuan dalam memodelkan kalimat matematika ini adalah untuk mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan soal cerita.

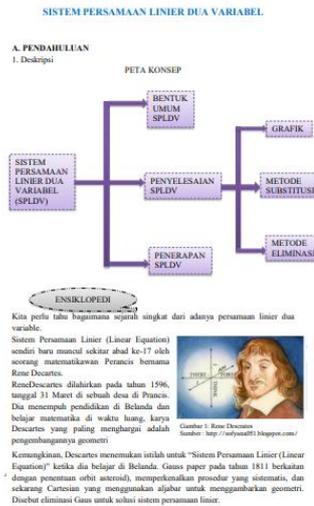
Selanjutnya diberikan paparan konsep, yaitu deskripsi atau penjelasan dari materi yang sedang dipelajari dengan tujuan peserta didik memahami tentang konsep dasar materi. Paparan konsep diperluas dengan deskripsi uraian materi yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. Dan yang terakhir disajikan solusi masalah, yaitu penyelesaian dari paparan masalah yang disajikan. Misalnya pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) diperlukan keterampilan siswa mulai dari membuat kalimat matematika, menentukan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah SPLDV, hingga menentukan hasil atau solusi penyelesaian.

Selanjutnya bahan ajar dilengkapi dengan lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Dalam kegiatannya siswa diberikan permasalahan apa yang akan di selesaikan dengan rancangan langkah - langkah yang dimulai dari langkah sederhana sampai kemudian menemukan solusi dari bagaimana memecahkan dan menyelesaikan permasalahan awal yang disajikan. Untuk menunjang kemampuan literasi siswa pendidik menyajikan permasalahan dalam bentuk soal cerita. Ada enam tingkatan kemampuan literasi matematika siswa diantaranya : tingkatan 1) Menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum; tingkatan 2) Menginterpretasikan masalah dan menyelesaikan dengan rumus; tingkatan 3) Melakukan prosedur

dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah; tingkatan 4) Bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda, kemudian menghubungkan dengan dunia nyata; tingkatan 5) Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit; tingkatan 6) Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit. Ke enam tingkatan tersebut merupakan level kemampuan matematika yang dikembangkan oleh PISA. Semakin tinggi levelnya, pertanyaan akan membutuhkan tingkat interpretasi yang lebih tinggi dalam konteks yang sama sekali tidak terduga oleh siswa.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan alat untuk membantu dan memperlancar kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara pendidik dengan peserta didik, dapat meningkatkan aktivitas peserta didik sehingga dapat meningkatkan motivasi dan prestasi peserta didik. Manfaat LKPD adalah mengaktifkan peserta didik dalam proses belajarnya, membantu mengembangkan konsep, berlatih menemukan dan mengembangkan keterampilan proses. Dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika berbasis masalah, LKPD penting untuk membantu siswa dalam membangun pengetahuan matematika mereka, menyatakan berbagai ide dengan jelas, dan meningkatkan keterampilan sosial. LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dikembangkan oleh pendidik dengan menyesuaikan kebutuhan belajar peserta didik. LKPD berbasis masalah disajikan dengan pertama memberikan permasalahan dimana peserta didik dapat mengeksplor pengetahuannya untuk dapat menemukan solusinya. Selanjutnya permasalahan dibuat bertahap dari masalah sederhana menuju ke tingkatan berfikir tingkat tinggi. Pada proses mencari solusi awal yang diberikan peserta didik juga dapat melengkapi isian yang diberikan, akan tetapi hal tersebut hanya diberikan diawal permasalahan, dan selanjutnya siswa akan dilepas untuk dapat berdiskusi dengan temannya atau berdiskusi dalam kelompok untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan.

Berikut akan ditampilkan sedikit gambaran tentang bahan ajar yang telah diuraikan di atas:



Gambar 1. Bahan Ajar Berbasis Masalah diawali dengan peta konsep

1. Deskripsi

Pada saat Kelas VII, kalian sudah mempelajari konsep persamaan linear dengan satu variabel. Selain itu, kalian sudah mempelajari operasi bentuk aljabar. Dan sebelumnya dikelas VIII kalian sudah belajar persamaan garis lurus di semester ini. Materi-materi tersebut adalah konsep dasar yang akan kalian gunakan untuk memahami sistem persamaan linear dua variabel. Namun sebelum kalian mengenal sistem persamaan linear dua variabel, terlebih dahulu kalian harus memahami konsep persamaan linear dua variabel. Pada kegiatan ini kalian akan mempelajari bagaimana menulis persamaan linear dengan dua variabel dari situasi yang diberikan.

Kompetensi yang diharapkan dicapai peserta didik adalah dapat memahami konsep dan prinsip yang ada dalam kajian materi sistem persamaan linear dua variabel ini dengan benar, dan dapat menggunakannya dengan tepat. Proses pembelajaran untuk materi ini dapat berjalan dengan lebih lancar bila pesertadidik mengikuti langkah-langkah belajar sebagai berikut:

- Ingat kembali materi prasyarat dalam mempelajari materi ini, yaitu persamaan garis lurus dan bagaimana cara menggambarkan grafik melalui titik potong sumbu koordinat.
- Pelajari materi pada setiap kegiatan belajar
- Keberhasilan pembelajaran peserta didik mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, sangat tergantung kepada kesungguhan peserta didik dalam belajar dan mengerjakan tugas dan latihan. Oleh karena itu, berlatih mandiri secara individu dan berkelompok sangat diperlukan.

2. Capaian Pembelajaran

Kompetensi Dasar
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Indikator Pencapaian Kompetensi
Kompetensi Dasar 3.5
Indikator Pendukung
3.5.1 Memahami konsep persamaan linier dua variabel
3.5.2 Menyajikan persamaan linier dua variabel ke bentuk grafik
Indikator Kunci
3.5.3 Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan grafik
3.5.4 Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
3.5.5 Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi

Indikator pengayaan
3.5.6 Membandingkan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel menggunakan grafik, substitusi dan eliminasi
Kompetensi Dasar 4.5
Indikator Pendukung
4.5.1 Mengubah situasi permasalahan ke bentuk model matematika
Indikator Kunci Pertemuan 1
4.5.2 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan grafik
4.5.3 Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan grafik
4.5.4 Memecahkan masalah kontekstual berkaitan sistem persamaan linier dengan metode substitusi dan eliminasi
4.5.5 Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi dan eliminasi
Indikator pengayaan
4.5.6 Membandingkan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan grafik, substitusi dan eliminasi yang dihubungkan masalah kontekstual

B. URAIAN MATERI
1. MEMAHAMI KONSEP PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

Sebelum kita membahas tentang sistem persamaan linear dua variabel, kita perlu tahu tentang bagaimanakah persamaan linear dua variabel serta penyelesaiannya. Untuk memahaminya, pahami penjelasan berikut.

Paparan Masalah 1

Gambar 2: Siswa akan berangkat studi lapangan
Sumber: Balapnpa.ac.id

Gambar 2. Bahan ajar mencakup KI dan KD serta paparan masalah

Sekelompok siswa SMP Sukamaju merencanakan studi lapangan. Perwakilan kelompok mereka mengamati brosur spesial yang ditawarkan oleh sebuah agen bus. Agen Bus Racing Sinar melayani tur satu hari dengan biaya sewa bus sebesar Rp2.000.000,00 dan untuk makan serta retribusi lainnya, tiap siswa dikenakan biaya sebesar Rp150.000,00. Untuk memudahkan menghitung biaya yang dikeluarkan oleh rombongan, ketua rombongan memulus persamaan seperti berikut.

Total biaya yang dikeluarkan sama dengan biaya sewa bus ditambah biaya retribusi dikalikan banyak siswa yang mengikuti studi lapangan

Identifikasi Konsep/Masalah

Variabel dari persamaan dimisalkan h , yakni total biaya yang dikeluarkan, dan s , yakni banyak siswa yang mengikuti studi lapangan. Sehingga, persamaannya menjadi $h = 2.000.000 + 150.000 \cdot s$ atau $h = 2.000.000 + 150.000s$.

Persamaan $h = 2.000.000 + 150.000s$ merupakan persamaan linear dua variabel. Persamaan ini terdapat dua variabel, yakni h dan s yang keduanya berpangkat satu.

Paparan Konsep/Materi

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a, b \neq 0$ dan x, y suatu variabel dengan pangkat dari variabelnya berderajat satu. Berikut beberapa contoh persamaan linear dua variabel.

- a. $y = 2x$
- b. $y = 4x - 3$
- c. $a + 2b = 4$
- d. $3m + 6n = 9$
- e. $0,3m - 0,6n = 2,1$
- f. $3p + 9q = 34$
- g. $y = x$
- h. $y = 21x + 7$

Solusi masalah

Perhatikan persamaan $h = 2.000.000 + 150.000s$. Bagaimana cara kita menentukan selesainya? Kita tahu bahwa persamaan linear satu variabel memiliki satu selesaian saja. Lantas, berapakah selesaian dari persamaan linear dua

variabel? Selesaian persamaan linear dua variabel merupakan pasangan berurutan yang membuat persamaan menjadi benar.

Selesaian dari persamaan $h = 2.000.000 + 150.000s$ dapat ditentukan dengan mensubstitusikan (mengganti) nilai s dengan sebarang bilangan. Ingat, bahwa s menunjukkan banyak siswa yang mengikuti studi lapangan.

Perhatikan langkah-langkah berikut.
Misalkan $s = 20$, maka $h = 2.000.000 + 150.000(20)$
 $h = 2.000.000 + 3.000.000$
 $h = 5.000.000$

Jadi, salah satu selesaian dari persamaan $h = 2.000.000 + 150.000s$ adalah (20, 5.000.000).

Perhatikan bahwa untuk $s = 20$ dan $h = 5.000.000$ membuat persamaan menjadi pernyataan yang bernilai benar. Apakah hanya satu selesaian saja? Tentunya tidak. Karena variabel s selalu berubah dan merupakan variabel bebas. Sedangkan variabel h adalah variabel terikat karena nilai h bergantung pada nilai s . Artinya, harga yang dikeluarkan kelompok siswa, bergantung pada banyaknya siswa yang ikut dalam studi lapangan.

Paparan Masalah 2

Persamaan $h = 2.000.000 + 150.000s$ menyatakan h (dalam rupiah) biaya yang dikeluarkan untuk studi lapangan sebanyak s siswa. Berapakah banyak siswa yang mengikuti studi lapangan jika biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp7.700.000,00?

Identifikasi Konsep/Materi dari Masalah

Dari paparan masalah tersebut disajikan sebuah kasus yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel. Peserta didik dapat memecahkan masalah yang dipaparkan.

Solusi Masalah

Gantikan persamaan untuk menentukan nilai s dengan $h = 7.700.000$.
 $h = 2.000.000 + 150.000s$
 $7.700.000 = 2.000.000 + 150.000s$
 $7.700.000 - 2.000.000 = 150.000s$
 $5.700.000 = 150.000s$
 $\frac{5.700.000}{150.000} = s$
 $38 = s$

Jadi, banyak siswa yang ikut dalam studi wisata adalah 38 siswa. Kalian bisa menggunakan tabel dan grafik untuk menyajikan persamaan linear dua variabel.

Gambar 3. Bahan ajar memuat identifikasi konsep kemudian solusi dari paparan masalah

Paparan Masalah 3

Seringkali kita melakukan perjalanan, baik itu berkendara sendiri atau sedang naik sesuatu. Dalam suatu perjalanan tentunya kita menempuh jarak, juga lamanya perjalanan (waktu tempuh), dan tentunya kecepatan dalam berkendara. Jarak diperoleh dari hasil kali kecepatan dikali waktu. Seperti pada paparan masalah berikut. Rata-rata kecepatan kereta api adalah 64 km per jam. Buatlah persamaan, tabel, dan grafik yang menyatakan hubungan antara waktu dan jarak yang ditempuh kereta api.

Identifikasi Konsep/Materi dari Masalah

Rumus dari jarak adalah waktu x kecepatan. Bila disimbolkan dengan matematika jarak (s), waktu (t) kecepatan (v). Maka waktu menyelesaikan masalah ini, kalian bisa menggunakan rumus $s = vt$, menyatakan jarak dan t menyatakan waktu

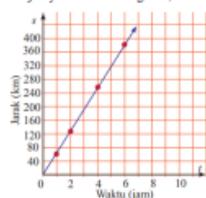
Solusi Masalah

Solusi dari paparan masalah di atas, maka dapat dibuat tabel sebagai berikut:

Waktu (jam), t	$d = 64t$	Jarak (km), d	Pasangan berurutan (t, d)
1	$d = 64(1)$	64	(1, 64)
2	$d = 64(2)$	128	(2, 128)
4	$d = 64(4)$	256	(4, 256)
6	$d = 64(6)$	384	(6, 384)

Tabel 1. Hubungan jarak, waktu, dan kecepatan

Selanjutnya bila kita buat grafik, maka



2. MENYELESAIKAN SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DENGAN MENGGUNAKAN GRAFIK

Paparan Masalah 1



Dalam sebuah konser musik, terjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 500 lembar. Harga karcis kelas I adalah Rp8.000,00, sedangkan harga karcis kelas II adalah Rp6.000,00. Jika hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp3.250.000,00, tentukan banyak karcis masing-masing kelas I dan kelas II yang terjual?

Gambar 3. Tiket Konser

Identifikasi Konsep/Materi dari Masalah

Pada paparan masalah di atas, terdapat kasus penjualan karcis. Ada dua jenis karcis I dan karcis II. Permasalahan di atas merupakan jenis permasalahan yang memuat persamaan linier dua variabel. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang dipaparkan.

Paparan Konsep/Materi secara Detail

Persamaan linier dua variabel persamaan (PLDV) adalah sebuah bentuk relasi sama dengan pada bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan keduanya berpangkat satu. Dikatakan Persamaan Linear karena pada bentuk persamaan ini jika digambarkan dalam bentuk grafik, maka akan terbentuk sebuah grafik garis lurus (linier).

Model matematika dari permasalahan yang melibatkan PLDV dan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan perhitungan yang akan melibatkan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, biasanya permasalahan sehari-hari tersebut disajikan dalam bentuk soal cerita. Beberapa langkah yang digunakan untuk menyelesaikan SPLDV

- 1) Mengubah kalimat-kalimat yang ada pada soal cerita menjadi beberapa kalimat matematika (model matematika)
- 2) Setiap model matematika yang terbentuk dicari titik potong terhadap bidang koordinat (sumbu x dan sumbu y)
- 3) Menggambar garis dari titik yang ditemukan, maka karena ada dua persamaan akan terbentuk dua garis.
- 4) Menggambar garis pada satu bidang koordinat
- 5) Menentukan penyelesaian dengan melihat titik potong dari kedua garis tersebut.

Gambar 4. Bahan ajar menampilkan paparan masalah sampai dengan solusi dengan contoh masalah yang berbeda

Solusi Masalah

Dalam menyelesaikan permasalahan di atas kita dapat melakukan langkah sebagai berikut :

Langkah pertama

Mengubah kalimat-kalimat pada soal cerita di atas menjadi model matematika, sehingga membentuk sistem persamaan linear. Misalkan banyak karcis I dan II yang terjual secara berturut-turut adalah x dan y , maka kalimat "Dalam sebuah konser musik, terjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 500 lembar," dapat dimodelkan menjadi,

$$x + y = 500.$$

Sedangkan kalimat, "Harga karcis kelas I adalah Rp 8.000,00, sedangkan harga karcis kelas II adalah Rp 6.000,00. Jika hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp 3.250.000,00," dapat dimodelkan menjadi,

$$8.000x + 6.000y = 3.250.000.$$

Sehingga diperoleh SPLDV sebagai berikut.

$$\left. \begin{aligned} x + y &= 500 \\ 8.000x + 6.000y &= 3.250.000 \end{aligned} \right\}$$

Langkah kedua.

Mencari titik potong terhadap sumbu- x dan sumbu- y dari model SPLDV diatas

$$\begin{aligned} x + y &= 500 \\ x = 0 &\Rightarrow 0 + y = 500 \\ &\Leftrightarrow y = 500 \\ y = 0 &\Rightarrow x + 0 = 500 \\ &\Leftrightarrow x = 500 \end{aligned}$$

Sehingga grafik persamaan $x + y = 500$ memotong sumbu- x di $(500, 0)$ dan memotong sumbu- y di $(0, 500)$.

$$8.000x + 6.000y = 3.250.000$$

$$\Leftrightarrow 4x + 3y = 1.625$$

$$x = 0 \Rightarrow 4 \cdot 0 + 3y = 1.625$$

$$y = \frac{1.625}{3} = 541 \frac{2}{3}$$

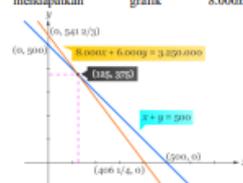
$$y = 0 \Rightarrow 4x + 3 \cdot 0 = 1.625$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1.625}{4} = 406 \frac{1}{4}$$

Sedangkan grafik $8.000x + 6.000y = 3.250.000$ memotong sumbu- x di $(406 \frac{1}{4}, 0)$ dan memotong sumbu- y di $(0, 541 \frac{2}{3})$.

Langkah ketiga.

Gambarkan grafik persamaan-persamaan tersebut pada koordinat Cartesius. Grafik persamaan-persamaan di atas dapat dilukis dengan memplot titik-titik yang telah kita cari pada koordinat Cartesius kemudian hubungkan titik $(500, 0)$ dan $(0, 500)$ untuk mendapatkan grafik $x + y = 500$, serta titik $(406 \frac{1}{4}, 0)$ dan $(0, 541 \frac{2}{3})$ untuk mendapatkan grafik $8.000x + 6.000y = 3.250.000$.



Dari grafik di atas diperoleh bahwa titik potong grafik $x + y = 500$ dan $8.000x + 6.000y = 3.250.000$ adalah $(125, 375)$. Sehingga penyelesaian dari SPLDV di atas adalah $x = 125$ dan $y = 375$.

Langkah keempat.

Kita gunakan penyelesaian di atas untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita. Karena x dan y secara berturut-turut menyatakan banyak karcis I dan II yang terjual, maka banyaknya karcis kelas I yang terjual adalah 125 lembar dan 375 lembar untuk karcis kelas II

Gambar 5. Bahan ajar menampilkan dengan solusi dengan contoh masalah yang berbeda



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi: SPLDV
Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Sub Pokok Bahasan:
Menyelesaikan Permasalahan Dengan Grafik

Petunjuk Pengisian

1. Baca setiap petunjuk yang ada di LKPD
2. Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
3. Pahami materi yang sudah disajikan pada bahan bacaan yang sudah dibagikan, agar tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah.
4. Tulis hasil diskusi sesuai tempat yang sudah disediakan
5. Jika ada yang kurang, dipahami, mintalah petunjuk guru

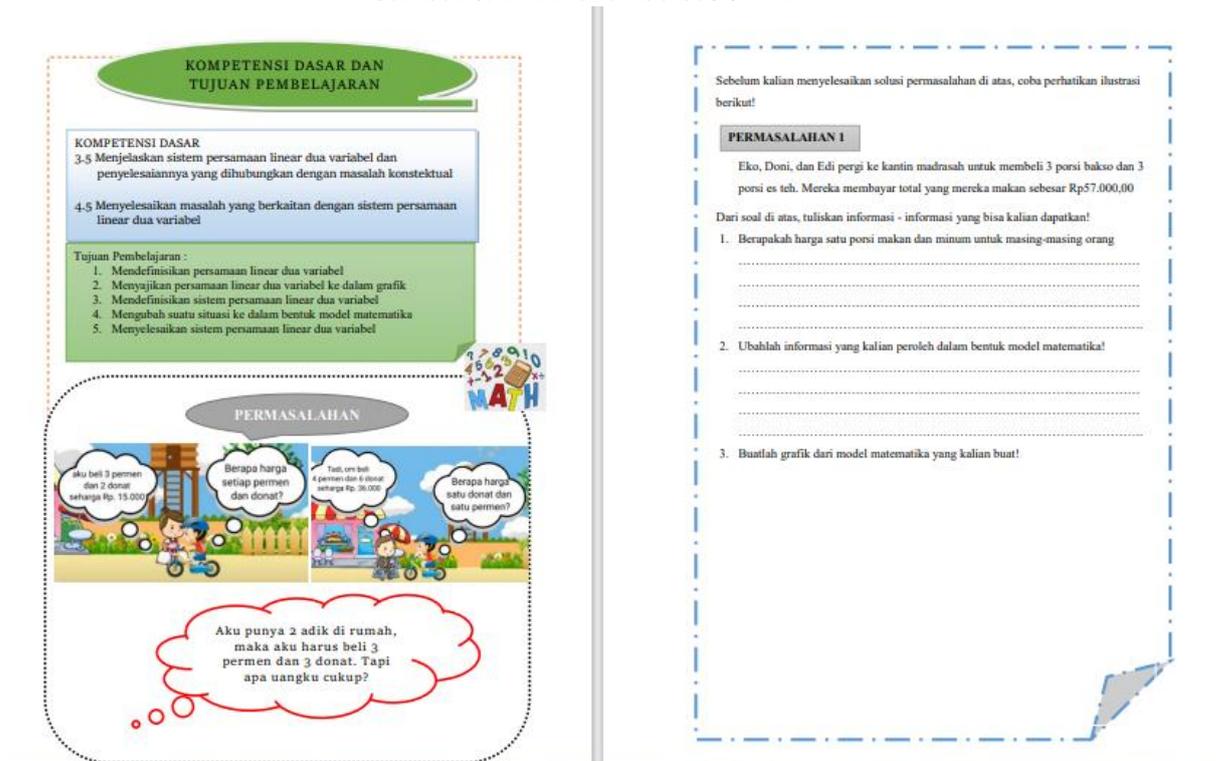
Kelompok : _____

Anggota :

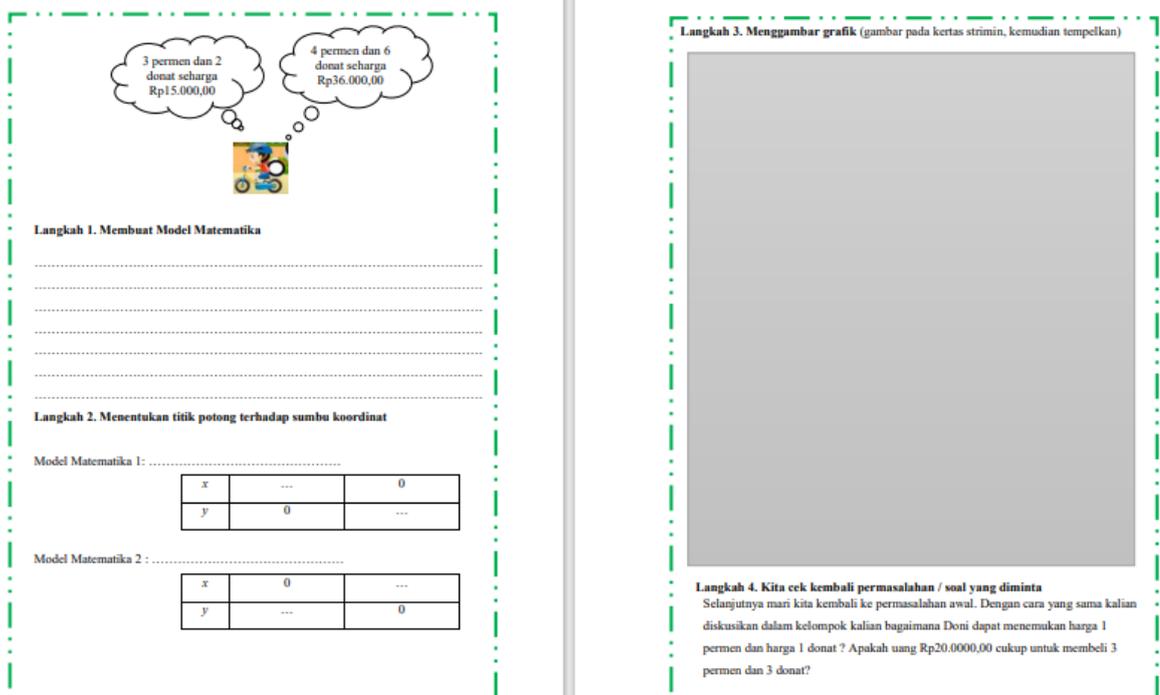
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



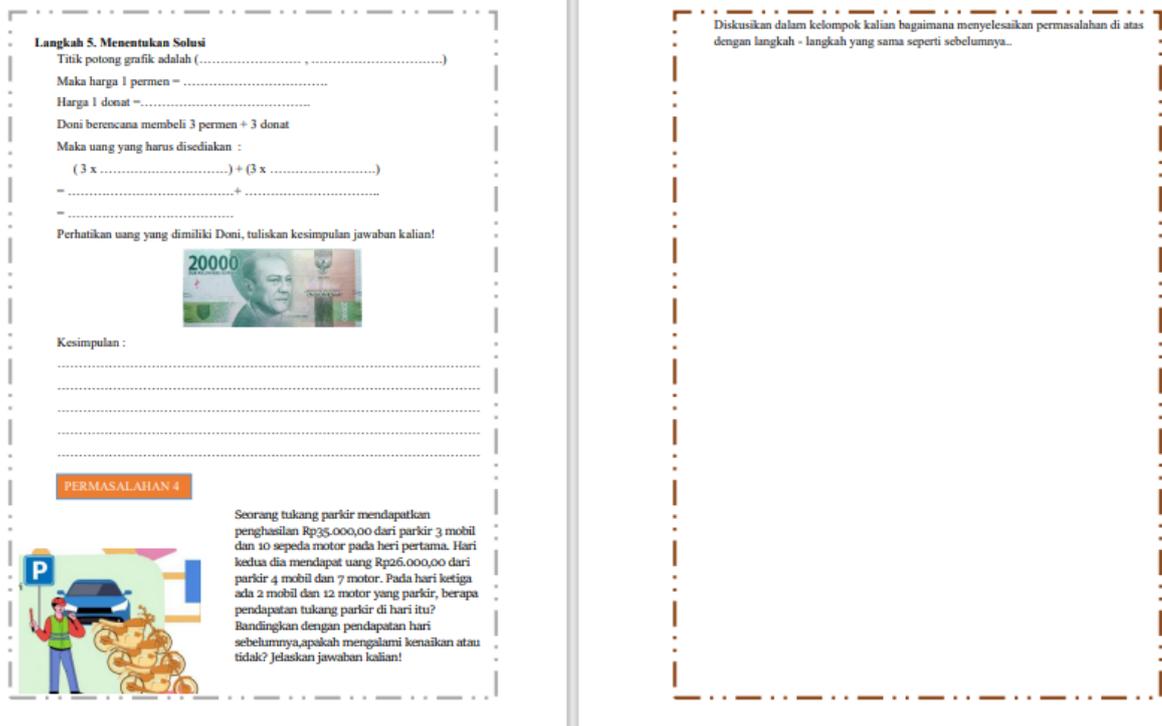
Gambar 6. LKPD anak berbasis PBL



Gambar 7. LKPD menampilkan KD, tujuan pembelajaran serta pemaparan masalah



Gambar 8. LKPD menampilkan langkah - langkah dalam penentuan penyebab masalah



Gambar . LKPD menampilkan langkah - langkah dalam penentuan penyebab masalah

4. KESIMPULAN

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan untuk melakukan penalaran matematis dan menggunakan konsep prosedur, fakta, dan alat matematika, untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian. Sedangkan bahan ajar berbasis masalah merupakan bahan ajar dengan konsep penyajian yang dimulai dari paparan masalah dalam bentuk soal cerita kontekstual, kemudian identifikasi masalah, dilanjutkan dengan paparan konsep/ materi dan langkah akhir adalah solusi dari masalah yang dipaparkan. Selanjutnya pada bahan ajar dilengkapi dengan LKPD, yaitu berupa lembar kerja untuk peserta didik dengan konsep berbasis masalah. Pada LKPD diawali dengan permasalahan sederhana menuju permasalahan menuju permasalahan kompleks, yang mengajak peserta didik untuk dapat menyelesaikan dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi. Dalam pengembangannya bahan ajar berbasis masalah untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah yang otentik dan bermakna melalui langkah-langkah orientasi masalah, pendefinisian masalah, percobaan untuk mendapatkan penjelasan, penyajian hasil, dan kesimpulan.

REFERENSI

- As'ari, Abdur Rahman dkk, 2017. Buku *Siswa Matematika Kelas VIII Semester 1*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia: Edisi Revisi. Cet ke-2
- Dewi dan Lestari, 2020. *E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran
- Harahap dkk. 2021. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis". *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 8(1)
- Hardjo, Fanny dkk. 2018. "Pengembangan bahan ajar berbasis proyek pada materi energi untuk meningkatkan literasi sains siswa." *JSEP (Journal of Science Education and Practice)* Volume 2 hal 27-43.
- Jeaniver & Aslim. 2018. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika". *Indonesian Journal of Mathematics Education*. Vol. 1, No. 1, pp: 34-46
- Mardiana ,Elly 2018. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa". *Prisma : Prosiding Semonar Nasional Matematika* . <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Prastowo, A 2012. "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif". Yogyakarta: Diva Press
- Rijal, 2016. *Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah*. <https://www.rijal09.com/2016/04/pengertian-pembelajaran-berbasis-masalah.html>
- Setiawan, H. 2014. "Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi"
- Umbariyati, 2016. "Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika". *PRISMA, prosiding seminar nasional matematika*